



Diethard Thieme
Skripte
zur Baumechanik

Stabtragwerke

BM 16

11 Gemischtsysteme

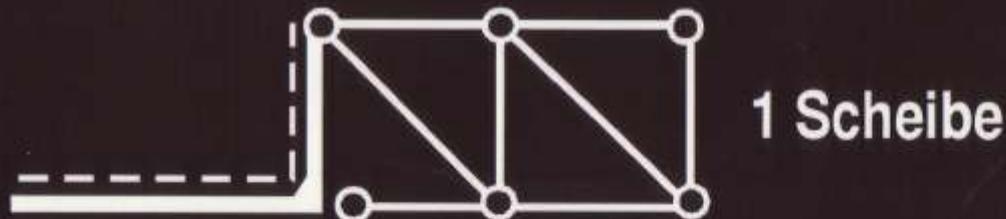
11.1 Aufbau der Gemischtsysteme

11.1.1 Gemischtsysteme 1. Art

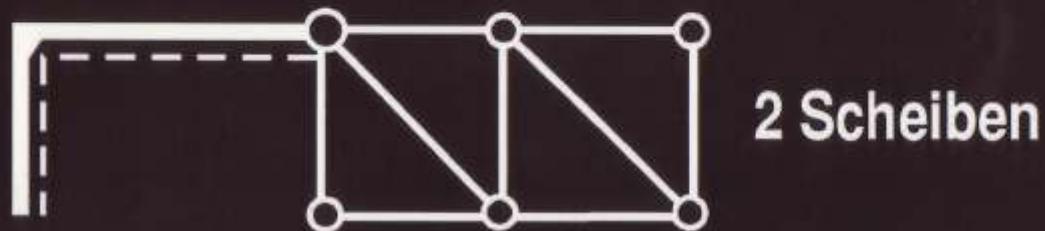
Grundelement: biegesteifer Stab



a. Biegesteifer Anschluß (2 Fachwerkstäbe)



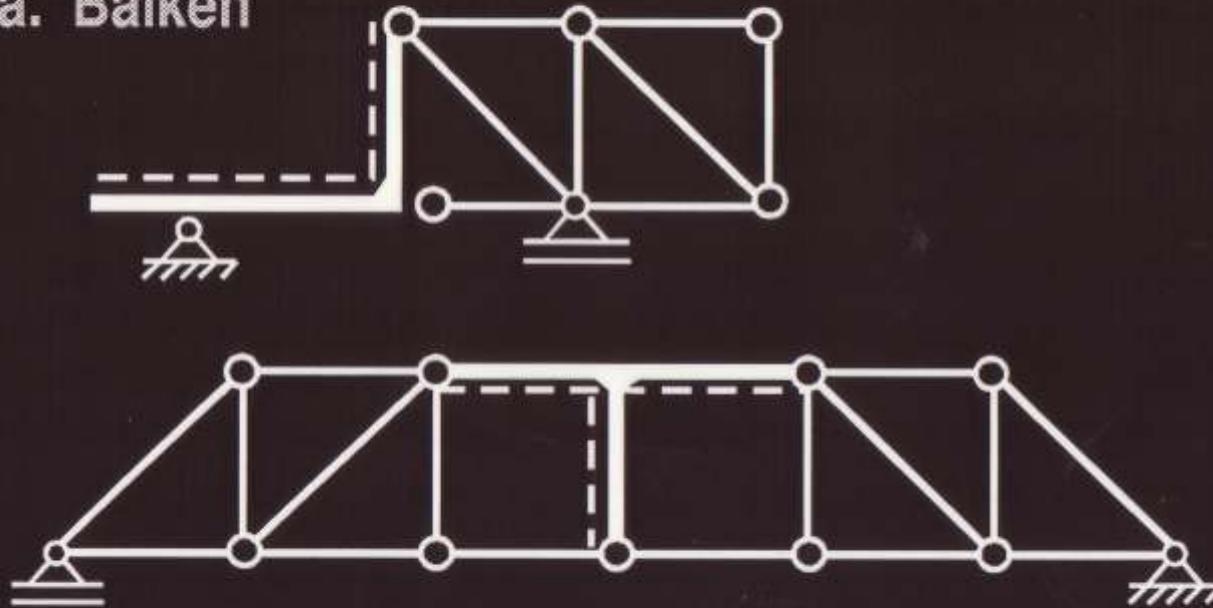
b. Gelenkiger Anschluß (Gelenk)



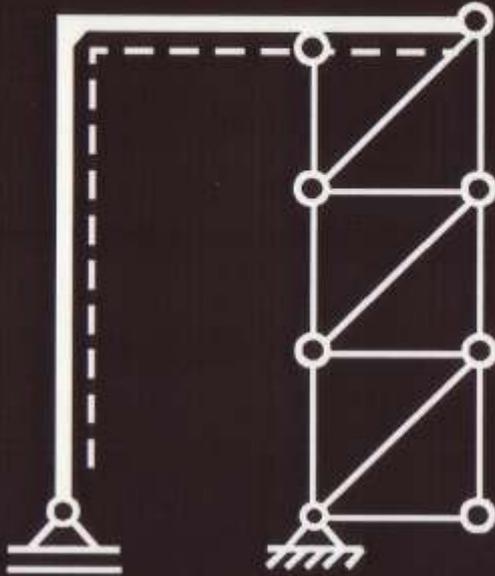
Gemischtsysteme bestehen aus biegesteifen Stäben und Fachwerkteilen.

Herstellung verschiedener Tragwerkstypen möglich:

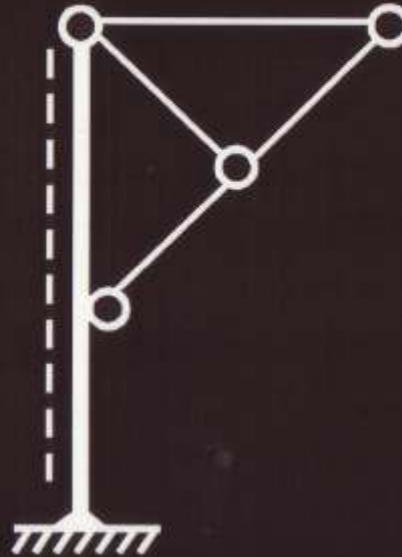
a. Balken



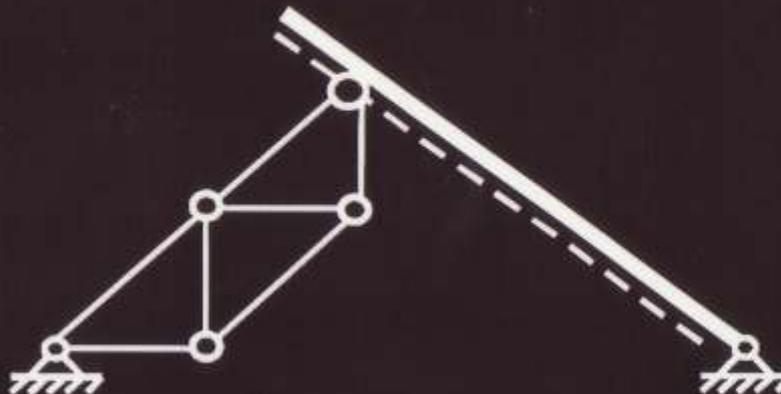
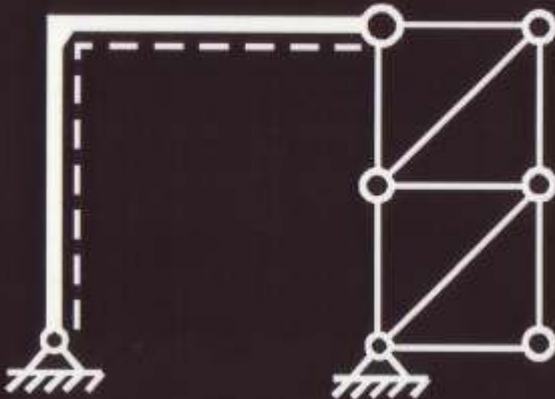
b. Geknickter Balken



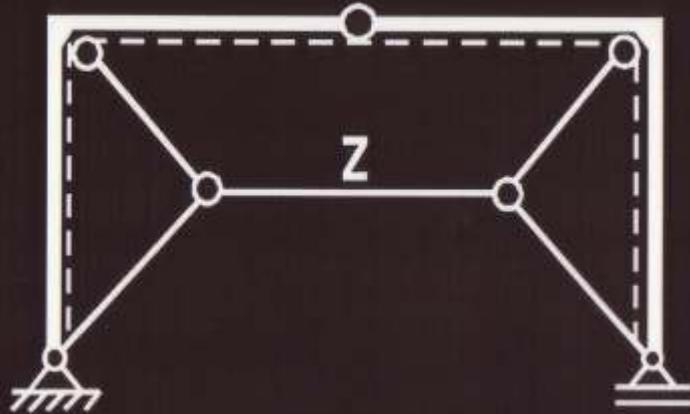
c. Eingespannter Träger



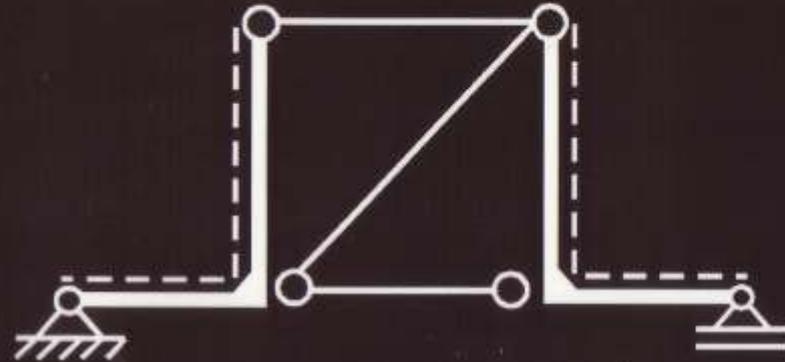
d. Dreigelenkrahmen



e. Dreigelenkrahmen mit Zugband

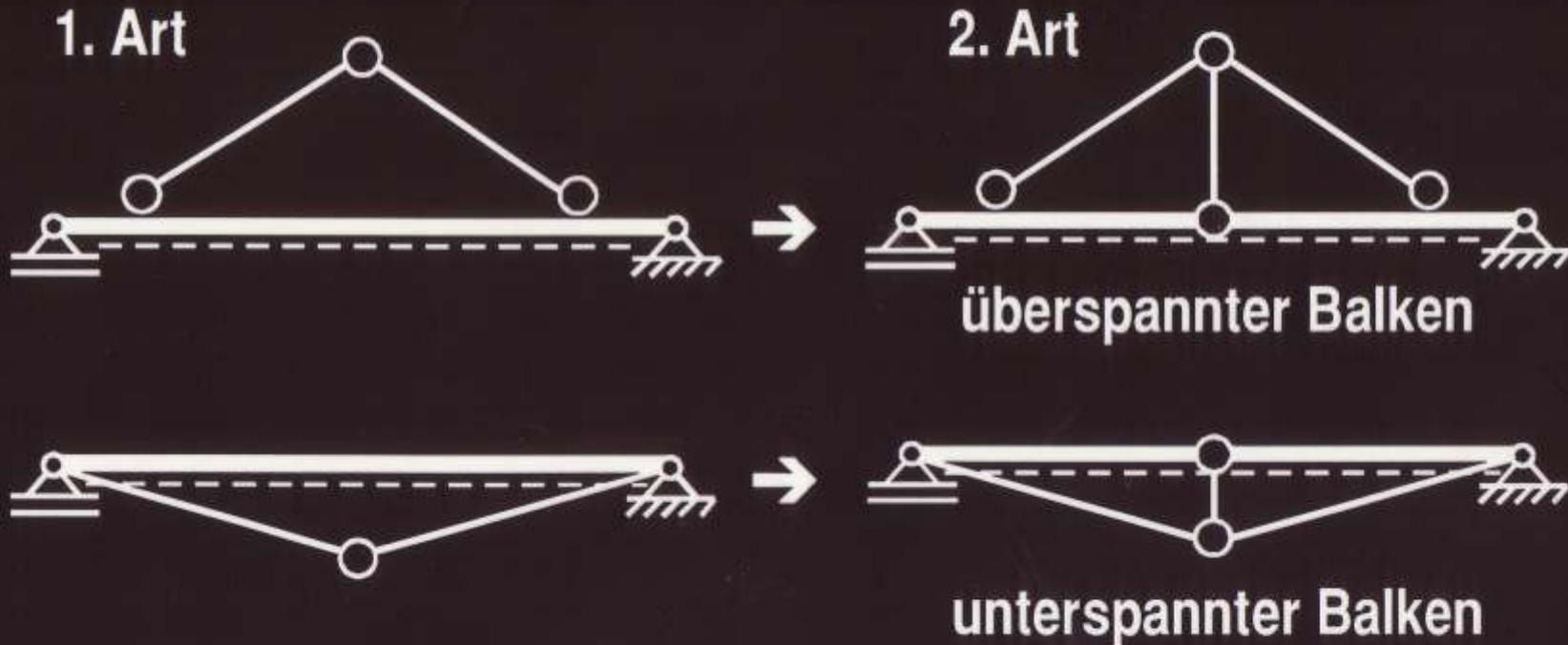


Welcher Stab ist das Zugband ?

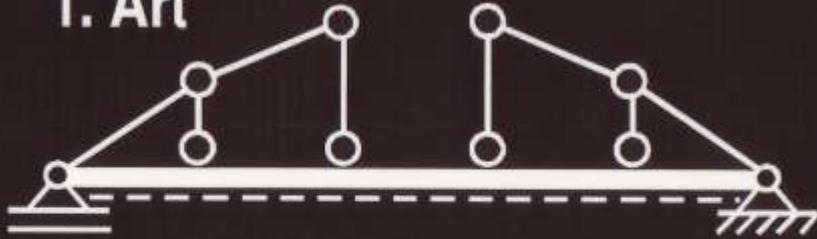


11.1.2 Gemischtsysteme 2. Art

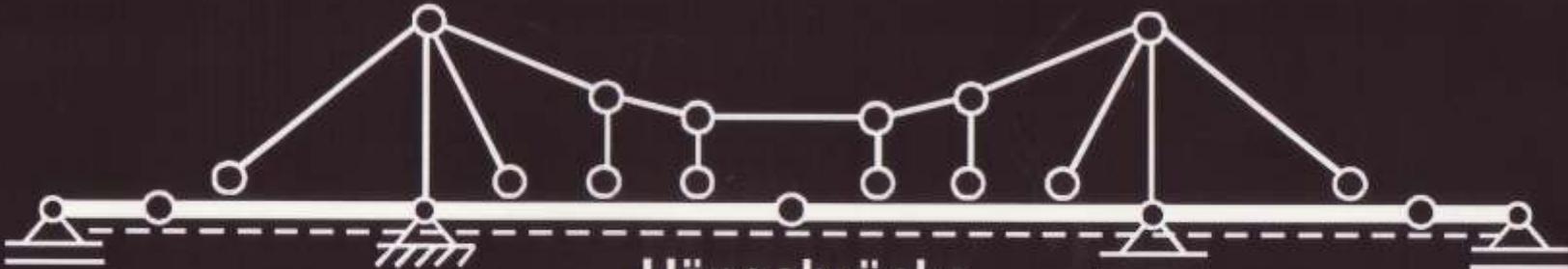
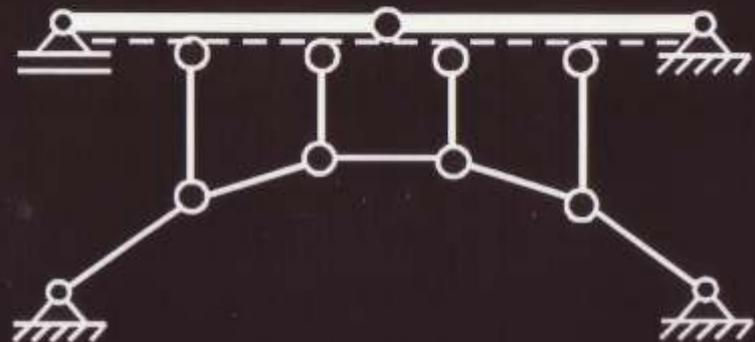
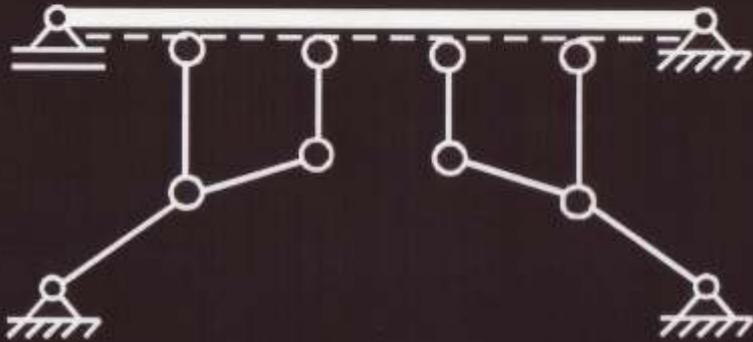
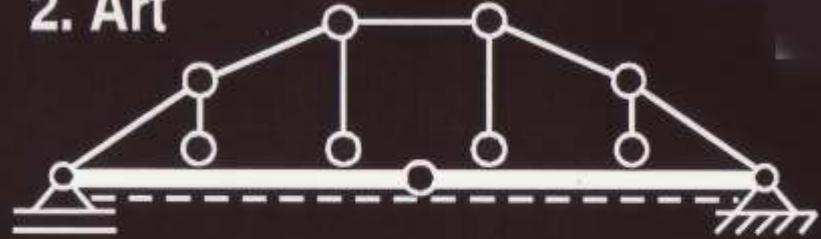
Entfernung einer oder mehrerer Bindungen im Gemischtsystem 1. Art und Einfügung einer gleichen Anzahl von Stäben.



1. Art



2. Art



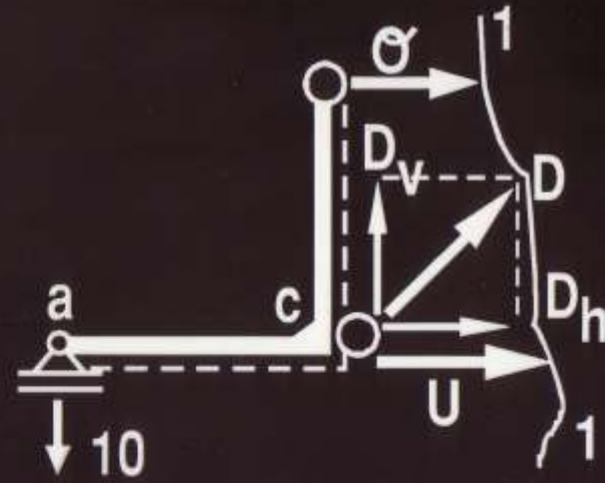
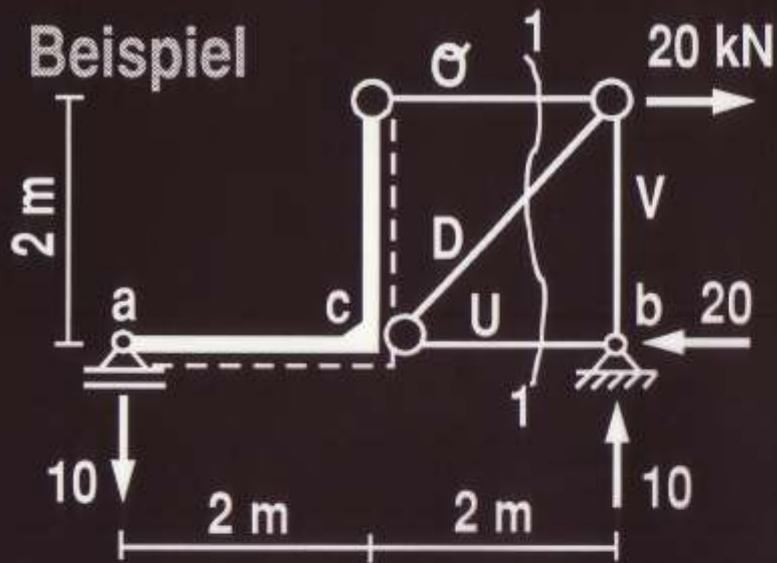
Hängebrücke
2. Art

11.2 Berechnung der Gemischtsysteme

11.2.1 Gemischtsysteme 1. Art

- a. Berechnung der Stützkräfte nach bekannten Regeln (Balken, Dreigelenkrahmen usw.)
- b. Zuerst Berechnen der Fachwerkstäbe mit bekannten Schnittverfahren (Querschnitt, Rundschnitt) und Antragen der Verbindungskräfte an den biegesteifen Tragwerksteil

Beispiel



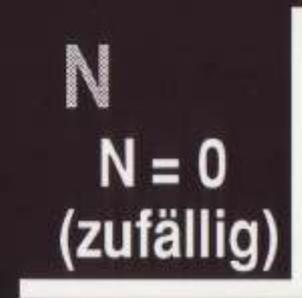
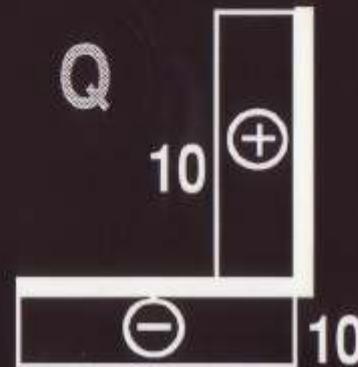
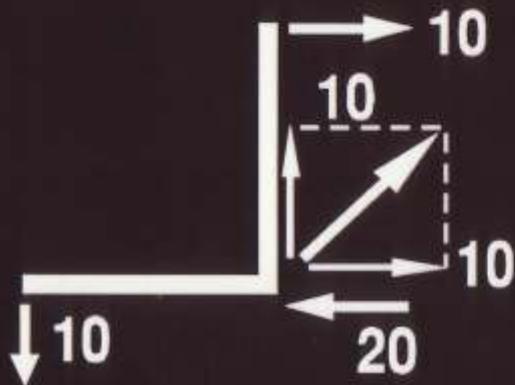
Statisches Ersatzsystem für den biegesteifen Tragwerksteil (muss im Gleichgewicht sein)

$$\sum M_c = 0 \rightarrow \sigma = 10 \cdot 2 / 2 = 10$$

$$\sum K_v = 0 \rightarrow D_v = 10$$

$$D = D_v / 0,71 = 14,1 \rightarrow D_h = 10$$

$$\sum K_h = 0 \rightarrow U = -20$$

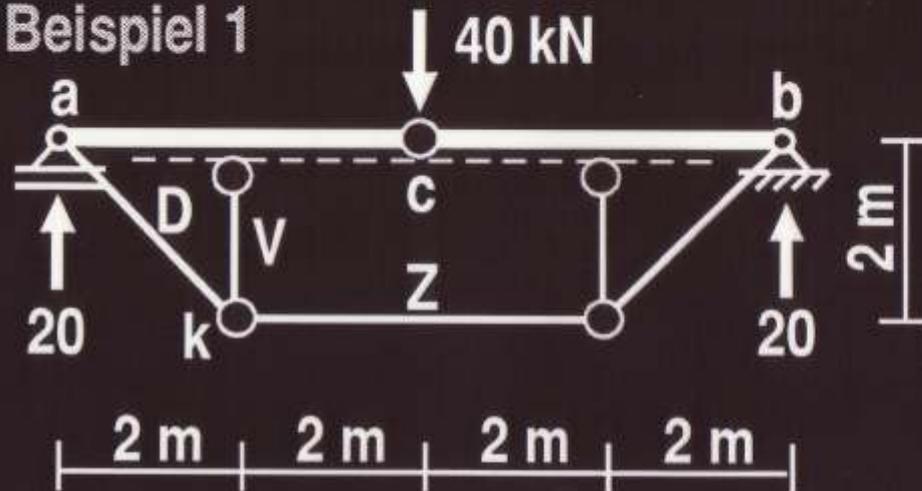


11.2.2 Gemischtsysteme 2. Art

Berechnung i. a. schwierig.

In wichtigen Sonderfällen einfache Lösungsmöglichkeit analog Dreigelenkrahmen mit Zugband.

Beispiel 1

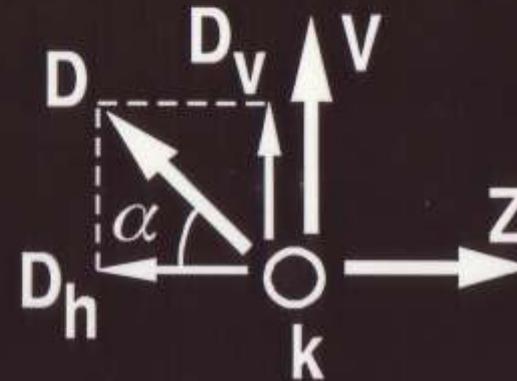


Nach den Stützkräften zuerst das Zugband berechnen.

$$\sum M_{c,li} = 0$$

$$Z = 20 \cdot 4 / 2 = 40$$

Rundschnitt um "k"

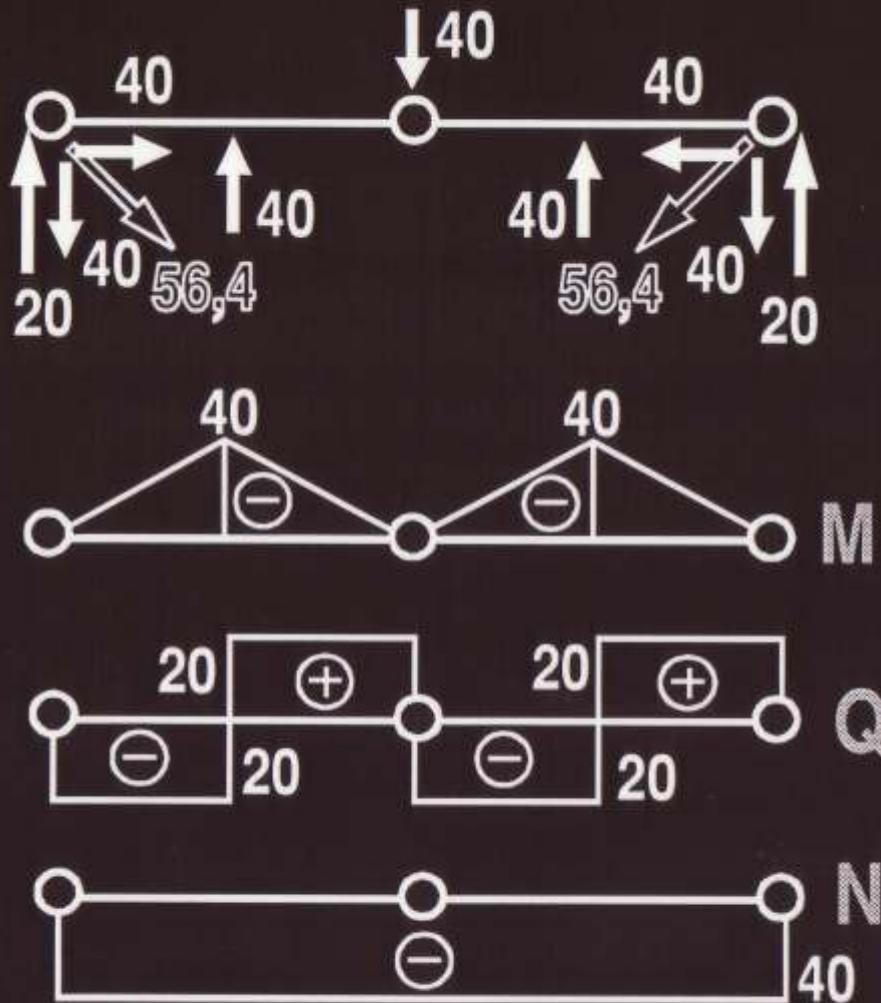


$$D_h = 40 \rightarrow D = D_h / \cos \alpha$$

$$D = 40 / 0,71 = 56,4$$

$$D_v = 40 \rightarrow V = - D_v = - 40$$

Statisches Ersatzsystem für den biegesteifen Teil



Statisches Ersatzsystem für den biegesteifen Teil

